



## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020020089646 A  
 (43)Date of publication of application: 30.11.2002

(21)Application number: 1020010028476  
 (22)Date of filing: 23.06.2001  
 (30)Priority: ..  
 (51)Int. Cl. G11B 7/125

(71)Applicant: LG ELECTRONICS INC.  
 (72)Inventor: PARK, GWANG SIK

## (54) METHOD FOR DECIDING OPTIMUM POWER OF OPTICAL DISK

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** A method for deciding the optimum power of an optical disk is provided to improve reproduced characters of recorded data and efficiently use a test area by obtaining accurate optimum power by performing an accurate OPC. **CONSTITUTION:** A method for deciding the optimum power of an optical disk includes the steps of determining the requested recording mode when a user requests for recording(S10-S20), tentatively recording random data with adjusting text power scan levels in regard to sections more than a section assigned as one time OPC(Optimum Power Control) in a test area of the inserted optical disk(S21-S23), reproducing the tentatively recorded data and deciding the optimum power from the characters of the reproduced signals(S24-S25).



copyright KIPO 2003

## Legal Status

Date of request for an examination (20010523)  
 Notification date of refusal decision (00000000)  
 Final disposal of an application (registration)  
 Date of final disposal of an application (20040630)  
 Patent registration number (1004446290000)  
 Date of registration (20040806)  
 Number of opposition against the grant of a patent ( )  
 Date of opposition against the grant of a patent (00000000)  
 Number of trial against decision to refuse ( )  
 Date of requesting trial against decision to refuse ( )

# (19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) . Int. Cl.<sup>7</sup>  
G11B 7/125

(45) 공고일자 2004년08월18일  
(11) 등록번호 10-0444629  
(24) 등록일자 2004년08월06일

(21) 출원번호 10-2001-0028476  
(22) 출원일자 2001년05월23일

(65) 공개번호 10-2002-0089646  
(43) 공개일자 2002년11월30일

(73) 특허권자 엘지전자 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 박광식  
경기도수원시장안구정자동꽃피노을마을한국아파트252동1101호

(74) 대리인 박래봉

심사관 : 송진숙

## (54) 광디스크의 최적 기록파워 결정방법

### 요약

본 발명은, 광디스크의 테스트영역을 최대한 이용하여 보다 정확한 기록 광파워를 결정하고, 이로 부터 데이터 기록이 최적의 상태로 이루어지도록 하는 방법에 관한 것으로서, 기록요청시, 기록모드를 판별하는 제 1단계; 상기 판별된 기록모드에 상응하는 1회 OPC 구간의 크기를 결정하는 제 2단계; 삽입안착된 광디스크의 테스트영역 중 상기 결정된 크기의 구간에 대해 테스트 파워 스캔테이블을 조정하면서 입의와 데이터를 시험기록하는 제 3단계; 및 상기 시험기록된 데이터를 재생하여 재생신호의 특성으로부터 최적의 기록 광파워를 결정하는 제 4단계를 포함하여 이루어져, 테스트영역을 최대한 이용하여 정밀한 OPC를 수행하여 정확한 기록 광파워값을 획득하고, 이로 부터 최적의 기록 광파워값으로 데이터의 기록이 이루어지도록 함으로써, 기록데이터의 재생특성이 개선되는 효과가 있으며, 더불어 기록모드에 따른 테스트영역의 효율적 사용이 이루어지게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

대표도

도 8a

색인어

광파워, OPC, ATIP, 디스크 더빙 모드, ACDR

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 일반적인 광디스크 구동장치(Driver)의 구성을 도시한 것이고,  
도2는 기록가능 광디스크에 기록되어 있는 목표 기록 광파워값의 데이터 형태를 도시한 것이고,  
도3은 테스트데이터의 기록시 목표 기록 광파워값을 기준으로 하여 그 광파워를 변화시키는 형태의 일례를 도시한 것이고,  
도4는 광디스크의 기록신호 테스트영역(A)과 테스트릿수 기록을 위한 카운트영역(B)을 도시한 것이고,

도5는 광디스크 상에 테스트 기록된 데이터에 대한 재생신호의 예를 도시한 것이고,  
 도6은 광디스크 재생장치(CD-Player)와 광디스크 기록장치(CD-Recorder)로 구성되는 ACDR(Audio CD Recorder)의 개략적인 구성을 도시한 것이고,  
 도7은 도6의 광디스크 기록장치에서 수행되는 OPC 동작의 개략적인 다이어그램(Diagram)을 도시한 것이고,  
 도8a 및 도8b는 본 발명에 따른 광디스크의 최적 기록파워 결정방법의 바람직한 실시예의 흐름을 도시한 것이고,  
 도9는 광디스크에 기록되어 있는  $\beta$  범위값과 최적의 기록방법(write strategy)의 데이터 형태를 도시한 것이고,  
 도10은 본 발명에 따라 광디스크의 테스트영역에 대한 1차 OPC 및 2차 OPC 수행시, 광파워를 변화시키는 형태의 일례를 도시한 것이고,  
 도11은 1회 기록가능한 광디스크(CD-R)에 대한 최적의 기록 광파워값 검출을 위한  $\beta$  곡선 형태를 도시한 것이고,  
 도12a 및 도12b는 본 발명에 따른 광디스크의 최적 기록파워 결정방법의 다른 실시예의 흐름을 도시한 것이고,  
 도13은 본 발명에 따라 광디스크의 테스트영역에 대한 OPC 수행시, 광파워를 변화시키는 형태의 일례를 도시한 것이다.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 광디스크 11 : 스피들 모터  
 20 : 광픽업 30a : 디지털 기록신호처리부  
 30b : 디지털 재생신호처리부 40 : 채널비트 엔코더  
 41 : 광 구동기 50 : R/F부  
 60 : 서보부 70 : 드라이브부  
 80 : 마이컴

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 광디스크의 테스트영역을 최대한 이용하여 보다 정확한 기록 광파워를 결정하고, 이로 부터 데이터 기록이 최적의 상태로 이루어지도록 하는 방법에 관한 것이다.

일반적으로 기록 광파워는 기록매체의 상태 또는 종류, 기록장치의 상태(레이저의 질, 기록방법(write strategy), 레이저 타입 및 온도 특성 등), 기록속도 등에 따라 상이하므로, 각 기록장치에서는 디스크에 기록되어 있는 목표 기록 광파워값을 이용하여 최적의 기록 광파워값을 구한 다음 이를 이용하여 기록동작을 수행하게 되는데, 최적 기록 광파워 검출과정(OPC: Optimum Power Control)을 간략히 설명하면 다음과 같다.

도1은 일반적인 광디스크 구동장치(Driver)의 구성을 도시한 것으로서, 입력되는 디지털데이터에 에러정정 코드(ECC) 등을 추가하여 기록포맷으로 변환하는 디지털 기록신호처리부(30a); 상기 기록포맷으로 변환된 데이터를 비트스트림으로 재변환하는 채널비트 엔코더(40); 입력되는 신호에 따른 광량 구동신호를 출력하는 광 구동기(41); 상기 광량 구동신호에 따라 신호를 광디스크(10)에 기록하고 또한 기록면으로부터 기록신호를 검출하기 위한 광픽업(20); 상기 광픽업(20)에서 검출되는 신호를 역파형화시켜 이진신호로 출력하는 R/F부(50); 상기 광픽업(20) 및 상기 광디스크(10)를 회전구동시키는 스피들 모터(11)를 구동하는 드라이브부(70); 상기 광픽업(20)의 프레임에러(F.E) 및 출력에러(F.E)신호와 광디스크(10)의 회전속도로 부터 상기 드라이브부(70)의 구동을 제어하는 서보부(60); 상기 이진신호에 위상동기된 재샘플링으로 상기 이진신호를 원래의 데이터로 복원하는 디지털 재생신호처리부(30b); 및 상기 광디스크(10)에 대한 OPC 수행 및 데이터 기록/재생과정을 제어하는 마이컴(80)을 포함하여 구성되어 있다.

상기와 같이 구성되는 광디스크 구동장치에서 상기 마이컴(80)을 통해 외부로부터 입력되는 데이터의 기록요청이 있게 되면, 이때 최적 기록 광파워 검출과정(OPC: Optimum Power Control)을 수행하게 되는데, 이는 다음과 같다. 우선, 상기 마이컴(80)은 드라이브에 기록매체를 설정하고, 상기 서보부(70)와 드라이브부(70)를 통해 상기 스피들 모터(11)를 구동시켜 상기 광디스크(10)를 회전구동시키게 된다. 이어서 상기 마이컴(80)은 입력되는 데이터의 기록전역, 도2에서 보는 바와 같이 광디스크(10) 상에 3비트(W1, W2, W3)의 데이터로 기록되어 있는 목표(target) 기록 광파워( $P_{ind}$ )값을 독출확인하고, 상기 독출확인된 목표 기록 광파워(예를 들어, 8mW)값을 기준으로 상기 광픽업이 도3에서와 같이 지정된 스윙크기( $\Delta P$ )만큼 크기 변화되도록 하는 조절신호를 상기 광구동기(41)에 가변적으로 인가하게 되는데, 상기  $\Delta P$ 값은 상기 확인된 목표 기록 광파워값을 기준으로 크기변화시켜야 하는 파워범위(예를 들어, 5mW ~ 10mW)와 그리고 테스트데이터 기 복착수(15회)를 고려하여 그 값이 결정되게 된다.

상기 광구동기(41)는 상기 인가되는 조절신호에 대응되는 광 구동전력으로, 테스트데이터에 대한 기록신호를 출력시켜, 상기 광픽업(20)에 의해 도4에 도시된 테스트영역(A)에 15ATIP의 테스트데이터가 기록되도록 한다.

상기와 같이 광디스크(10)의 테스트영역(A)에 테스트데이터가, 소정크기로 변화하는 광 구동전력 및 고정된 기록속도에 의해 기록되어 있는 상태에서, 상기 마이컴(80)은 상기 광픽업(20)을 제어하여 상기 테스트영역(A)에 기록된 15A TIP의 테스트데이터를 순차적으로 독출하도록 하는데, 이때 상기 광디스크(10)가 1회 기록가능한 광디스크(CD-R 디스크)인 경우에는, 상기 마이컴(80)은 상기 순차적으로 독출되어 상기 R/F부(50)에서 역파형화되는 도5와 같은 테스트데이터에 대한 재생신호의 비대칭(asymmetry) 값  $\beta = [(A1-A2)/(A1+A2)] \times 100$ , 슬라시 레벨 = 0인

경우)을 산출하여, 이와 같이 산출된  $\beta$  값을 이용하여 최적의 기록 광파워값을 결정하게 된다.

이와 같이 최적의 기록 광파워값이 결정되면, 상기 마이컴(80)은 입력데이터의 기록을 위해, 상기 결정된 최적의 기록 광파워값에 해당하는 광 구동동기(41)에 의해 입력데이터에 대한 기록신호가 출력되도록 상기 광구동기(41)를 제어하게 되고, 상기 광구동기(41)는 이에 따른 광 구동전력에 의한 신호를 상기 광픽업(20)에 인가하여 상기 펄스폭 변조된 신호가 판디스크(10)의 프로그램 영역에 기록되도록 함으로써, 기록동작을 수행하게 된다.

그러나, 상기와 같이 이루어지는 종래의 판디스크 구동장치와 데이터 기록방법에 있어서는, 판디스크의 테스트영역의 크기가 CD-R 디스크의 경우 약 1500ATIP의 테스트데이터를 기록할 수 있는 크기로 한정되어 있음에도 불구하고, 1회의 OPC 수행시 마다 테스트데이터 기록구간을 15ATIP으로 한정하고 있어, 최적의 기록 광파워값을 구하는 데 한계가 있으며, 특히 CD-R 디스크의 경우에는 데이터 기록의 정밀도가 더욱 요구되는데 종래의 방법에서는 이와 같은 요구를 충족시킬 수 없는 문제점이 있었다.

또한 디스크 더빙(Disk Dubbing) 같은 경우에는 한번의 기록에 의해 기록 디스크가 기록완료되는 경우가 대부분인데, 이런 경우 테스트영역의 대부분이 미사용되는데 반해 기록의 정밀도는 크게 저하되므로, 기록모드에 따른 테스트영역의 효율적 사용이 요구된다.

## 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로서, 판디스크의 테스트데이터 기록영역을 회대로 이용하여 정밀한 OPC를 수행하고 이로 부터 보다 정확한 최적 기록 광파워값을 결정함으로써, 데이터 기록이 최적의 상태로 이루어지도록 하는 판디스크의 최적 기록파워 결정방법을 제공하는 데 그 목적이 있는 것이다.

## 발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 판디스크의 최적 기록파워 결정방법은, 기록요청시, 기록모드를 판별하는 제 1단계; 상기 판별된 기록모드에 상응하는 1회 OPC 구간의 크기를 결정하는 제 2단계; 삽입안착된 판디스크의 테스트영역 중 상기 결정된 크기의 구간에 대해 테스트 파워 스텝데이터를 조정하면서 임의의 데이터를 시험기록하는 제 3단계; 및 상기 시험기록된 데이터를 재생하여 재생신호의 특성으로부터 최적의 기록 광파워를 결정하는 제 4단계를 포함하여 이루어지는 것에 그 특징이 있는 것이다.

이하, 본 발명에 따른 판디스크의 최적 기록파워 결정방법의 바람직한 실시예에 대해, 첨부된 도면에 의거하여 상세히 설명한다.

도6은 판디스크 재생장치(CD-Player)와 판디스크 기록장치(CD-Recorder)로 구성되는 ACDR의 개략적인 구성을 도시한 것인데, 이중 본 발명에 따른 최적 기록방법이 구현된 판디스크 기록장치(CD-Recorder)의 상세한 구성은 전술한 도1의 구성과 동일하다.

도7은 도6의 판디스크 기록장치에서 수행되는 OPC 동작의 개략적인 다이어그램(Diagram)을 도시한 것이다.

도8a 및 도8b는 본 발명에 따른 판디스크의 최적 기록파워 결정방법의 바람직한 일 실시예의 흐름을 도시한 것으로서, 이하에서는 도1의 기록장치의 구성 및 도7의 다이어그램을 참조하여 본 발명에 따른 도8의 최적 기록파워 결정방법에 대해 상세히 설명한다.

우선, 상기 판디스크 재생장치(CD-P)와 판디스크 기록장치(CD-R) 내부에는 각각 마이컴이 존재하는데, 상기 CD-P에 있는 마이컴이 메인 마이컴으로 동작하고, 상기 CD-R에 있는 마이컴이 서브 마이컴으로 동작하게 된다.

이와 같은 상태에서 상기 CD-P 및 CD-R 각각에 판디스크가 삽입안착되고, 이어서 사용자의 기록요청에 따라(S10) 상기 CD-P에 있는 마이컴에 디스크 더빙키(Disk Dubbing Key)가 입력되면, 상기 마이컴은 이와 같은 디스크 더빙요청을 상기 판디스크 기록장치의 마이컴에 전달함으로써, 상기 판디스크 기록장치가 입력되는 데이터를 삽입안착된 판디스크에 기록할 수 있도록 한다.

이와 같이 상기 마이컴(80)에 기록요청이 있게 되면 상기 마이컴(80)은 드라이버에 기록매체를 설정하고, 상기 판디스크(10)를 CLV 또는 CAV 방식으로 회전구동시키게 된다. 이어서 상기 마이컴(80)은 전술한 바와 같이 상기 판디스크(10)로부터 목표 기록 광파워값을 확인하고(S11), 이와 함께 기록신호의 형태를 상기 판디스크(10)에 기록되어 있는 기록방법(write strategy), 즉 기록파워에 기준하여 결정하게 되는데, 상기 기록방법은 기록매체의 제조시에 고정된 값으로 기록되어 있게 되는데, 1회 기록가능한 판디스크(CD-R)의 경우에는 도9에 도시된 바와 같이 기록매체의 타임벨로 그 값이 고정되어 있다.

일반적으로 상기 테스트영역(A)은 CD-R 디스크의 경우에, 15블록(15ATIP)의 테스트데이터를 기록하는 OPC 동작을 100회까지 수행할 수 있으므로, 상기 테스트영역(A)의 전구간에 걸쳐 약 1500ATIP 정도의 테스트데이터 기록이 가능하다.

따라서 상기 마이컴(80)은 요청된 기록모드에 따라 OPC 수행에 사용될 구간을 결정하게 되는데, 즉 상기 요청된 기록모드가 디스크 더빙모드인 경우에는(S20) 한번의 기록에 의해 기록디스크가 기록완료되는 경우가 대부분이어서 상기 테스트영역(A)에서 일반 OPC 수행에 사용되는 구간(15ATIP=15Block) 이외의 구간은 추후 더 이상 이용하지 않게 되므로, 상기 마이컴(80)은 전술한 바와 같이 테스트데이터를 15ATIP 기록하여 최적의 기록 광파워값을 결정하는 것이 아니라 15ATIP 이상, 즉 상기 테스트영역(A)의 약 80% 구간(약 1200ATIP)에 대해서 테스트데이터를 기록하는 정밀 OPC 동작을 수행하도록 하고, 만약 상기 요청된 기록모드가 일반 기록모드, 즉 추후 상기 테스트영역(A)에 OPC 동작을 더 수행하여야 할 경우에는 전술한 바와 같이 상기 테스트영역(A)에 테스트데이터를 15ATIP 기록하여 최적 기록 광파워값을 결정하는 일반 OPC 동작을 수행하도록 한다(S30 ~ S32).

따라서 상기 마이컴(80)은 현재의 기록모드가 디스크 더빙모드이므로, 상기 테스트영역(A)의 약 80% 정도의 구간을 사용하여 정밀 OPC 동작을 수행하게 되는데, 이를 위해 상기 마이컴(80)은 도10에서와 같이 우선 상기 테스트영역(A)에 15ATIP의 테스트데이터를 기록하는 1차 OPC 동작을 수행하게 되는데, 즉 전술한 바와 같이 상기 독출확인된 목표 기록 광파워(예를 들어, 8mW)값을 기준으로 광파워값을 지정된 스텝크기( $\Delta P$ )만큼  $\beta$  변화시키면서 테스트 데이터를 15ATIP 기록하도록 한다(S21). 이때 상기 마이컴(80)은 상기 광폭위(20)에 기록필스의 신호레벨(level) 또는 지속시간(duration)을 상기 확인된 기록방법에 근거하여 유지시키면서 테스트데이터를 기록하도록 한다.

이와 같이 가변되는 기록필스 및 기록 광파워에 의해 15ATIP의 테스트데이터가 기록 완료되면, 상기 마이컴(80)은 상기 광폭위(20)을 제어하여 기록된 테스트데이터를 순차적으로 독출하도록 하고, 이와 같이 독출되어 상기 R/F부(50)에서 여과정제된 후 재생신호로부터 재생신호의 비대칭(asymmetry) 값  $\beta = [(A1-A2)/(A1+A2)] \times 100$ , 즉 레이스 레벨 = 0인 경우)을 산출하게 된다. 이어서 상기 마이컴(80)은 상기 산출된  $\beta$  값을 일정한 각 광파워값에 의해 도11과 같은 곡선의 함수를 fitting하고, 이어서 상기 마이컴(80)은 상기 광디스크(10) 상에 기록되어 있는 목표  $\beta$  범위값이 독출되도록 하여 도11에서와 같이 상기에서 얻어진 곡선과 상기 독출된 목표  $\beta$  범위값으로 부터 최적의 기록 광파워값을 1차적으로 결정하게 되는데(S22), 상기 목표  $\beta$  범위값은 도2에 도시된 바와 같이 광디스크(10)에 기록되어 있는 시간정보 필드인 ATIP 내의 'Second' 바이트(M1:S1:F1 = 001일때)에 3비트(P1,P2,P3)의 데이터로서 기록되어 있어, 상기 마이컴(80)은 상기 독출된 3비트(P1,P2,P3)의 데이터가 '000'인 경우에는  $\beta$ 의 범위값을 -4 ~ +8%인 것으로, '001'인 경우에는  $\beta$ 의 범위값을 0 ~ +12%인 것으로 확인하게 된다.

이와 같이 1차 OPC 수행에 의해 기록 광파워값이 결정되면 상기 마이컴(80)은 상기 기록 광파워값을 기준으로 상기 테스트영역(A)의 1차 OPC 수행구간에 이어서 2차 OPC 동작을 수행하게 되는데, 상기 2차 OPC 동작은 1차 OPC 수행구간에 이어서 상기 테스트영역(A)에 1185ATIP의 테스트데이터를 기록함으로써 이루어지게 되며, 이때 상기 마이컴(80)은 상기 결정된 기록 광파워(예를 들어, 9mW)값을 기준으로 광파워값이 도10에서와 같이 지정된 스텝크기( $\Delta P$ )만큼  $\beta$  변화되도록 하는 조절정제된 광파워를 상기 광구동기(41)에 가변적으로 인가하고, 상기 1차 OPC 수행에 의해 결정된 기록 광파워값이 결정된 스텝내에서 보다 세분화된 스텝크기( $\Delta P$ )로 광파워를 변화시키면서 정밀 OPC를 수행하게 된다(S23).

이와 같은 2차 OPC 수행에 따라 상기 테스트영역(A)의 약 80% 구간(약 1200ATIP)에 대해서 테스트데이터가 기록 완료되면, 상기 마이컴(80)은 상기에서와 같이 재생신호로부터 비대칭 값( $\beta$ )을 산출하게 되는데, 이때 산출되는  $\beta$ 의 값수는 약 1185개(1200-15=1185)이고, 이로 부터 상기 마이컴(80)은 전술한 바와 같이 최적의 기록 광파워값을 결정하게 된다(S24).

이와 같이 최적 기록 광파워값이 최종적으로 결정되면, 상기 마이컴(80)은 상기 획득된 최적의 기록 광파워값을 이용하여 요청된 기록동작을 수행하게 되는데, 요청된 기록모드인 경우에는 상기 CD-P에 삽입안착된 광디스크의 모든 내용이 상기 CD-R에 삽입안착된 광디스크에 그대로 기록되므로, 이를 위해 상기 CD-P에 있는 메인 마이컴은 삽입안착된 광디스크의 내용을 상기 CD-R에 있는 서브 마이컴(80)으로 전달하게 된다.

따라서 상기 마이컴(80)은 상기 서브부(60)와 드라이브부(70)를 통해 상기 광디스크(10)를 회전구동시키고, 상기 디지털 기록신호 처리부(30a)는 입력되는 부호화된 데이터의 기록/재생의 신뢰성을 위한 연코딩 및 여과정제 패리티(Parity)를 추가하여 여과정제코드(ECC Block) 등을 생성하게 되고, 상기 세밀비트 연코더(40)는 상기 디지털 기록신호 처리부(30a)에서 출력되는 디지털 비트스트림을 상기 광디스크(10)에 기록하기 위한 펄스폭 변조된 신호형태로 변환하여 상기 광 구동기(41)에 인가한다. 상기 마이컴(80)은 상기의 1차 및 2차 OPC 수행에 의해 결정된 최적의 기록 광파워값에 상응하는 광 구동전류에 의해 기록신호가 출력되도록 상기 광 구동기(41)를 제어하고, 상기 광 구동기(41)는 이에 따른 광구동전력에 의한 신호를 상기 광폭위(20)에 인가하여 상기 펄스폭 변조된 신호가 광디스크(10)의 프로그램 영역에 기록되도록 하는데, 이와 같은 기록동작은 상기 CD-P에 삽입안착된 광디스크의 모든 내용이 상기 CD-R에 삽입안착된 광디스크(10)에 기록완료될 때까지 계속해서 이루어지게 된다(S25).

도12a 및 도12b는 본 발명에 따른 광디스크의 최적 기록파워 결정방법의 다른 일 실시예의 흐름을 도시한 것으로서, 도12의 최적 기록파워 결정방법에 대해 설명하면 다음과 같다.

도12의 기록파워 결정방법은 도8의 방법과 거의 동일하나, 단지 도8의 방법에서는 요청된 기록모드에 따라 광디스크(10)의 테스트영역(A)에서 일단 15ATIP의 테스트데이터를 기록하여 기록 광파워값을 결정하는 1차 OPC를 수행하고, 다음으로 1차 OPC에 의해 얻어진 기록 광파워값을 기준으로 상기 1차 OPC 수행구간에 이어서 2차 OPC를 수행함으로써, 최적의 기록 광파워값을 구하였는데, 도12의 방법에서는 1차 및 2차 OPC 수행에 의해 결정된 최적의 기록 광파워값(A)의 약 80% 구간에 걸쳐 테스트데이터를 한번에 기록하여 최적 기록 광파워값을 결정하게 된다(S40 ~ S52). 이를 위해 상기 마이컴(80)은 상기 독출확인된 목표 기록 광파워(예를 들어, 8mW)를, 1차 OPC 구간에 대해 수행할 때의 스텝보다 작은 스텝크기( $\Delta P$ )로 변화시키면서 테스트데이터를 기록하게 되는데, 이때에는 도13에서와 같이 상기 목표 기록 광파워를 기준으로 광파워를  $\Delta P$ 만큼 변화시키면서 테스트데이터를 1ATIP씩 1200ATIP 기록하여야 하므로, 1200 resolution을 갖는 스텝으로 세분화시켜 데이터를 기록하게 되고, 기록된 테스트 데이터를 이용하여 전술한 바와 같이 최적의 기록 광파워값을 결정하여 요청된 기록동작을 수행하게 된다(S53).

이상 기술한 본 발명의 바람직한 실시예는, 예시의 목적을 위해 개시된 것으로, 당업자라면 이하 첨부된 특허청구범위에 개시된 본 발명의 기술적 사상과 그 기술적 범위 내에서, 다양한 다른 실시예들을 개량, 변경, 대체 또는 부가 등이 가능할 것이다.

발명의 효과

상기와 같이 이루어지는 본 발명에 따른 광디스크의 최적 기록파워 결정방법은, 테스트영역을 최대한 이용하여 정밀한 OPC를 수행하여 정확한 기록 광파워값을 획득하고, 이로 부터 최적의 기록 광파워값으로 데이터의 기록이 이루어지도록 함으로써, 기록데이터의 재생특성이 개선되는 효과가 있으며, 더불어 기록모드에 따른 테스트영역의 효율적 사용이 이루어지게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

최적 기록 광파워 검출과정(OPC) 수행방법에 있어서,

기록요청시, 기록모드를 판별하는 제 1단계;

상기 판별된 기록모드에 상응하는 1회 OPC 구간의 크기를 결정하는 제 2단계;

삽입안착된 광디스크의 테스트영역 중 상기 결정된 크기의 구간에 대해 테스트 파워 스캔레벨을 조정하면서 임의의 데이터를 시험기록하는 제 3단계; 및

상기 시험기록된 데이터를 재생하여 재생신호의 특성으로부터 최적의 기록 광파워를 결정하는 제 4단계를 포함하여 이루어지는 광디스크의 최적 기록파워 결정방법.

##### 청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 제 3단계는, 상기 판별된 기록모드가 디스크 더빙모드인 경우, 1회 OPC 구간으로 할당된 구간 이상의 구간에 대해 임의의 데이터를 시험기록하는 것을 특징으로 하는 광디스크의 최적 기록파워 결정방법.

##### 청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 제 3단계는, 상기 판별된 기록모드가 디스크 더빙모드인 경우, 상기 테스트영역의 80% 정도의 영역에 걸쳐 임의의 데이터를 시험기록하는 것을 특징으로 하는 광디스크의 최적 기록파워 결정방법.

##### 청구항 4.

최적 기록 광파워 검출과정(OPC) 수행방법에 있어서,

기록요청시, 기록모드를 판별하는 제 1단계;

상기 판별된 기록모드에 따라, 삽입안착된 광디스크의 테스트영역 중 1회 OPC 구간으로 할당된 구간에 대해, 목표 기록 광파워를 기준으로 테스트 파워 스캔레벨을 조정하면서 임의의 데이터를 시험기록하는 제 2단계;

상기 시험기록된 데이터를 재생하여 최적 기록 광파워를 결정하는 제 3단계;

상기 데이터 기록구간 이후부터 1회 OPC 구간으로 할당된 구간 이상의 구간에 대해, 상기 결정된 최적 기록 광파워를 기준으로 테스트 파워 스캔레벨을 조정하면서 임의의 데이터를 시험기록하는 제 4단계; 및

상기 제 4단계에서 시험기록된 데이터를 재생하여 재생신호의 특성으로부터 최적 기록 광파워를 최종 결정하는 제 5단계를 포함하여 이루어지는 광디스크의 최적 기록파워 결정방법.

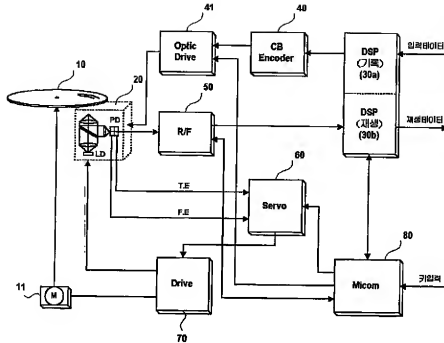
##### 청구항 5.

제 4항에 있어서,

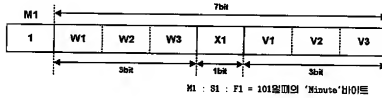
상기 제 4단계 및 제 5단계는, 상기 판별된 기록모드가 디스크 더빙모드인 경우에 수행되는 것을 특징으로 하는 광디스크의 최적 기록파워 결정방법.

도면

도면1



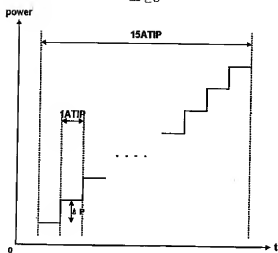
도면2



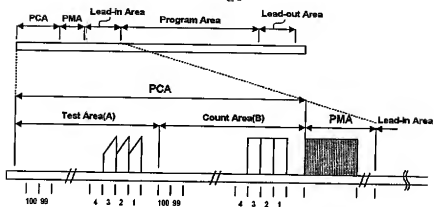
W1, W2, W3	= 000	→	$P_{ind} = 5mw$
	= 001	→	$P_{ind} = 6mw$
	= 010	→	$P_{ind} = 7mw$
	= 011	→	$P_{ind} = 8mw$
	= 100	→	$P_{ind} = 9mw$
	= 101	→	$P_{ind} = 10mw$
	= 110	→	$P_{ind} = 11mw$
	= 111	→	$P_{ind} = 12mw$

{ W1, W2, W3 : Indicative Target Writing Power [g]  
 X1 : Reserved Future Extensions (=0)  
 V1, V2, V3 : Reference Speed

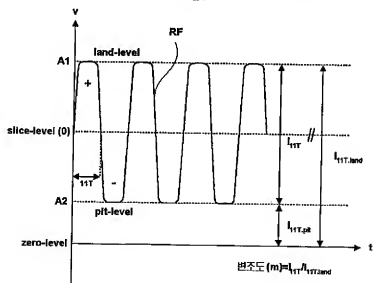
593



도면4

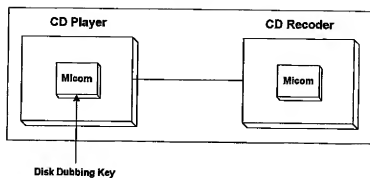


도면5

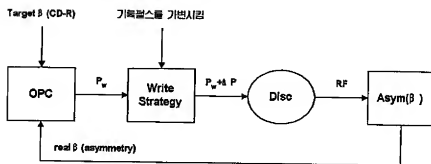


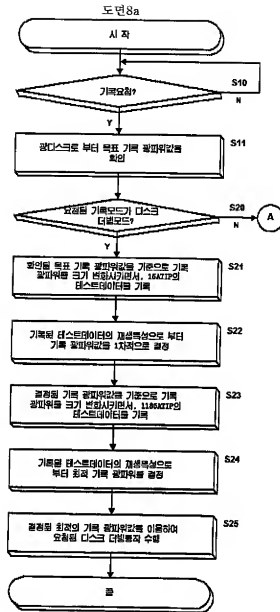


도면6  
ACDR

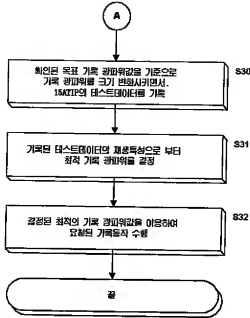


도면7

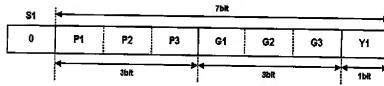




도면8b



도면9



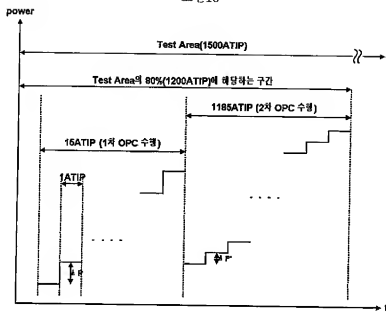
HL : S1 : F1 = 001일때의 'Second' 비트

{ P1, P2, P3 : B - range category  
 G1, G2, G3 : Optimum write strategy  
 Y1 : Reserved for future extensions(=0)

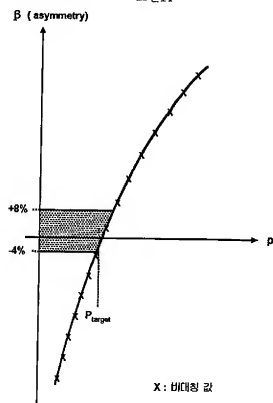
P1, P2, P3 = 000 : low B category(-) (-4 ~ +8%)  
 = 001 : high B category(+) (0 ~ +12%)  
 = others : Reserved

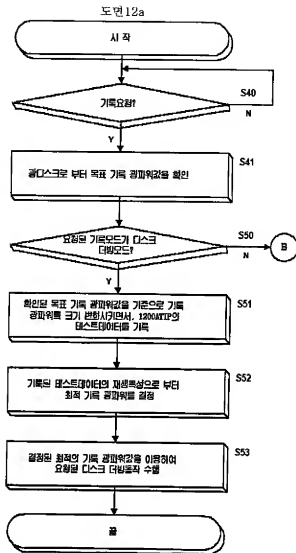
G1, G2, G3 = 000 : type A medium  
 = 001 : type B medium  
 = 010 : type C medium  
 = others : Reserved

도면10

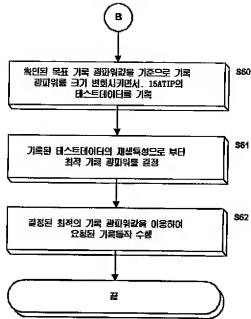


도면11





도면12b



도면13

